

Edukasi Bioaktif Tumbuhan Dalam Pengelolaan Penyakit Untuk Pembudidaya Ikan di Desa Purworejo, Sragi Kabupaten Pekalongan

Bioactive Plant Education In Disease Management For Fish Farmers In Purworejo Village, Sragi, Pekalongan District

Ashari Fahrurrozi

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Pekalongan

Wijianto Wijianto

Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Pekalongan

Alamat: Jl. Sriwijaya No.3, Bendan, Pekalongan Barat, Kota Pekalongan, Jawa Tengah 51119

Korespondensi Penulis: ashari.fahrurrozi@gmail.com

Article History:

Received: November 20, 2023

Accepted: Desember 14, 2023

Published: Januari 31, 2024

Keywords: Bioactive, Education, Fish Disease, Fisheries, Socialization.

Abstract: Community service program (PkM) for the community carried out in Purworejo Village, Sragi District, Pekalongan Regency, Central Java Province. This activity aims to introduce fisheries cultivation to the surrounding community and the application of plant bioactives in fish disease management for aquaculture practitioners. Provide insight and experience regarding implementation, management and utilization to increase fish resistance from disease, and produce economically valuable and profitable production results. The method used in this program is assistance to participants through presentations and outreach, application of plant bioactives and their management, to evaluation through questionnaires. The stages of service activities are carried out through education in the meeting room, demonstration of plant bioactive applications, as well as evaluation of the materials and demonstrations that have been provided. With questionnaire percentage results $\geq 80\%$ in the good category. Therefore, it can be interpreted that the material presented is useful, which shows that the material and performances presented are right on target.

Abstrak

Program pengabdian kepada masyarakat (PkM) masyarakat yang dilakukan di Desa Purworejo, Kecamatan Sragi, Kabupaten Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah. Kegiatan ini bertujuan untuk memperkenalkan budidaya perikanan pada masyarakat sekitar dan aplikasi bioaktif tumbuhan dalam pengelolaan penyakit ikan untuk pelaku budidaya. Memberikan wawasan dan pengalaman tentang penerapan, pengelolaan dan pemanfaatannya untuk meningkatkan ketahanan ikan dari penyakit, dan hasil produksi yang bernilai ekonomi dan menguntungkan. Metode yang dipakai pada program ini adalah pendampingan kepada peserta melalui presentasi dan sosialisasi, aplikasi bioaktif tumbuhan dan pengelolaannya, sampai evaluasi melalui kuesioner. Tahapan kegiatan pengabdian dilakukan melalui edukasi didalam ruang pertemuan, demonstrasi aplikasi bioaktif tumbuhan, serta evaluasi terhadap materi dan peragaan yang telah diberikan. Dengan hasil persentase kuesioner $\geq 80\%$ berkategori baik. Oleh karena itu, dapat diartikan bahwa materi yang disampaikan bermanfaat, yang menunjukkan materi dan peragaan yang disampaikan telah tepat sasaran.

Kata Kunci: Bioaktif, Edukasi, Sosialisasi, Penyakit Ikan, Perikanan.

PENDAHULUAN

Kabupaten Pekalongan merupakan salah satu wilayah minapolitan untuk

perkembangan industri perikanan dan pertanian¹. Khususnya di Desa Purworejo, mayoritas penduduk memiliki mata pencaharian sebagai petani dan pembudidaya ikan untuk memenuhi kebutuhan hidup setiap harinya². Secara umum mayoritas pembudidaya memelihara ikan lele dan nila sebagai komoditas utama di wilayah tersebut³. Sumber daya alam yang melimpah dan tingkat permintaan ikan konsumsi air tawar yang tinggi, menjadikan Kabupaten Pekalongan sebagai wilayah berpotensi untuk terus dikembangkan dalam segi produksi budidaya ikan⁴. Akan tetapi, upaya peningkatan tersebut masih saja terkendala akibat masalah yang muncul seperti munculnya penyakit ikan⁵.

Penyakit ikan merupakan masalah serius bagi tingkat pertumbuhan pembudidaya ikan. Hal ini karena dapat menambah biaya operasional untuk pembelian obat, bahkan jika tidak bisa ditangani dapat mengakibatkan kematian massal pada biota yang dipelihara⁶. Penyakit ikan dapat berupa penyakit infeksi (bakteri, jamur, parasit dan virus) dan non-infeksi (akibat lingkungan)⁷. Oleh karena itu, penting dilakukan pencegahan guna menghindari dampak yang tidak diinginkan dengan penerapan biosekuriti.

Biosekuriti merupakan segala upaya yang dilakukan untuk menjadikan kegiatan budidaya bebas dari penyakit, dengan intervensi pada lingkungan, patogen maupun biota yang dibudidayakan⁸. Adapun, penggunaan bioaktif tumbuhan menjadi satu dari sekian banyak intervensi pada biota yang dapat dilakukan sebagai upaya pencegahan kaitannya dalam meningkatkan sistem imun⁹. Manfaat penggunaan bioaktif tumbuhan tidak hanya dapat

¹ A. Fahrurrozi, L. Linayati, and W. Wijianto, "Prevalence and Degree of Endoparasite Infection in Kuniran Fish (*Upeneus* Spp.) in Pekalongan Regency," *Berkala Perikanan Terubuk* 51, no. 1 (2023): 1736–1741.

² L. Linayati et al., "Pemanfaatan Bahan Alami Untuk Pencegahan Penyakit Ikan Di Desa Purworejo, Sragi Kabupaten Pekalongan," *Jurnal PKM Belida Indonesia* 2, no. 2 (2023).

³ T. Y. Mardiana et al., "Pelatihan Pembuatan Probiotik Dalam Rangka Meningkatkan Produktivitas Budidaya Ikan Lele Di Desa Purworejo Kabupaten Pekalongan," *Jurnal PKM Belida Indonesia* 2, no. 1 (2022).

⁴ D. L. Eka, "Analisis Studi Kelayakan Bisnis Pembenuhan Ikan Lele Sangkuriang (Studi Kasus: Upr Jiponk Farm)," *BISMA: Business and Management Journal* 1, no. 3 (2023): 49–57.

⁵ E. M. Rofiani, B. D. Madusari, and H. Soepranto, "Identifikasi Keberadaan Bakteri *Aeromonas Hydrophila* Pada Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Yang Dibudidayakan Di Kolam Balai Benih Ikan Karanganyar Kabupaten Pekalongan," *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 15, no. 1 (2017).

⁶ T. A. Pasaribu, N. Hutabarat, and A. Kurniawan, "Sosialisasi Pemanfaatan Herbal Dalam Menanggulangi Penyakit Pada Budidaya Ikan Nila Di Tilapia Fish Farm, Riding Panjang," *Jurnal Gembira: Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, no. 5 (2023): 1140–1146.

⁷ M. A. Rarassari, D. Yonarta, and S. H. Dwinanti, "Analisis In Vitro: Efektivitas Daun Dan Kulit Durian (*Durio Zibethinus* Murr) Terhadap Bakteri *Edwardsiella Tarda*," *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan* 18, no. 1 (2023): 34–42.

⁸ A. Fahrurrozi et al., "Edukasi Pentingnya Profilaksis Area Produksi Tambak Udang Vaname Dan Aplikasinya Melalui Penerapan Biosecurity Di Tambak BMG (Balengan) Kabupaten Pemalang," *Jurnal PKM Belida Indonesia* 2, no. 2 (2023).

⁹ Linayati et al., "Pemanfaatan Bahan Alami Untuk Pencegahan Penyakit Ikan Di Desa Purworejo, Sragi Kabupaten Pekalongan."

meningkatkan sistem imun untuk melawan penyakit, tapi juga bermanfaat untuk peningkatan pertumbuhan dan rasio konversi pakan pada biota yang dibudidayakan¹⁰. Hal ini, didukung dengan penelitian bahwa dengan pemberian ekstrak tumbuhan dapat meningkatkan pertumbuhan bobot pada ikan dan menurunkan nilai rasio konversi pakan (FCR) pada ikan budidaya¹¹.

Pemanfaatan bioaktif ini juga didukung dengan berlimpahnya jumlah dan jenis tumbuhan yang terdapat di Kabupaten Pekalongan¹². Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Pekalongan (2020) tahun 2019, mengungkapkan bahwa di wilayah Kabupaten Pekalongan terdapat banyak jenis tumbuhan biofarmaka seperti kunyit, kencur, temukunci, lengkuas, jahe, kapulaga, lempuyang dan temuireng. Kontur tanah Kabupaten Pekalongan yang terdiri dari dataran rendah dan dataran tinggi, menjadikan wilayah tersebut memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi seperti tumbuhan biofarmasi¹³. Berbagai macam tumbuhan tersebut umumnya mengandung berbagai macam senyawa bioaktif seperti flavonoid dan alkaloid yang berfungsi untuk melawan penyakit dengan meningkatkan sistem imun dalam tubuh¹⁴. Oleh karena itu, ketersediaan dan manfaat bioaktif tumbuhan tersebut diharapkan dapat dimanfaatkan oleh para pembudidaya ikan dan menjadi stimulus bagi masyarakat untuk melakukan usaha budidaya ikan.

Berdasarkan dari analisis sosial awal yang dilakukan, maka diketahui terdapat beberapa rumusan masalah yang teridentifikasi, yaitu masih kurangnya pengetahuan pembudidaya dan masyarakat terkait pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya perikanan budidaya yang optimal, serta pemanfaatan bioaktif tumbuhan dalam perikanan budidaya.

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini berupaya untuk memberikan edukasi kepada pembudidaya ikan dan masyarakat setempat di wilayah Desa Purworejo Kabupaten Pekalongan, mengenai pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya perikanan

¹⁰ A. Fahrurrozi and L. Linayati, "Pengaruh Penambahan Tepung Kunyit (*Curcuma Longa* Linn.) Terhadap Pertumbuhan Dan Rasio Konversi Pakan Ikan Kakap Putih (*Lates Calcarifer*, Bloch)," *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture* 6, no. 2 (2022): 266–272.

¹¹ W. Wijianto et al., "Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Mangrove Api-Api (*Avicennia* Sp.) Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Bobot Dan FCR Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*)," *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan* 17, no. 1 (2023): 27–38.

¹² I. Lestari, M. Murningsih, and S. Utami, "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku Epifit Di Hutan Petungkriyono Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah," *NICHE Journal of Tropical Biology* 2, no. 2 (2019): 14–21.

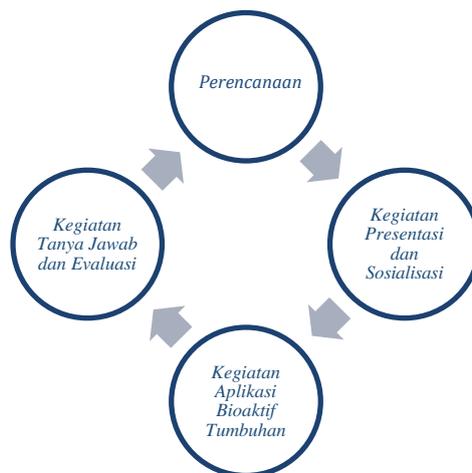
¹³ M. A. Aninditha, M. Mahfur, and K. Khasanah, "Strategi Opmlisasi Potensi Biofarmaka Melalui Pembentukan Kampung Jamu Di Kabupaten Pekalongan," *Kajen: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembangunan* 5, no. 1 (2021): 39–49.

¹⁴ A. Fahrurrozi et al., "Content of Active Compounds, Toxicity of Crude Extracts of Mangrove Leaves (*Rhizophora Mucronata*) and Its Modulation of *Tilapia* (*Oreochromis Niloticus*)," *RJOAS* 113, no. 5 (2021): 113–120.

budidaya yang optimal, serta pemanfaatan bioaktif tumbuhan dalam perikanan budidaya. Gambaran keuntungan yang dapat diperoleh dari usaha perikanan budidaya dan pemanfaatan bioaktif tumbuhan, diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomi, menekan biaya produksi usaha perikanan budidaya serta menstimulus masyarakat setempat untuk melakukan usaha budidaya ikan.

METODE

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan pada bulan Januari 2023, di Desa Purworejo, Kecamatan Sragi, Kabupaten Pekalongan, Provinsi Jawa Tengah. Kegiatan dimulai dengan melakukan presentasi dan sosialisasi dengan kelompok pembudidaya ikan dan masyarakat setempat. Aplikasi salah satu ekstrak tumbuhan. Kemudian dilakukan tanya jawab serta pengisian kuesioner setelah pada akhir kegiatan. Keseluruhan peserta berjumlah sekitar 30 orang yang terdiri dari 15 orang pembudidaya ikan dan 15 masyarakat sekitar. Secara garis besar, pelaksanaan kegiatan pengabdian ini di ilustasikan dalam *flowcart* seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Kegiatan PKM

1. Perencanaan

Perencanaan meliputi kegiatan untuk melihat dan menentukan lokasi, masalah dan upaya pemecahan masalah dengan pengabdian kepada masyarakat untuk membantu baik berupa edukasi ataupun transfer ilmu secara langsung.

2. Kegiatan Presentasi dan Sosialisasi.

Sosialisasi dan edukasi mengenai pengelolaan dan manfaat dari budidaya perikanan dan bioaktif tumbuhan. Sosialisasi disampaikan melalui presentasi awal (in-class).

3. Kegiatan Aplikasi Bioaktif Tumbuhan.

Kegiatan aplikasi bioaktif tumbuhan dilakukan dengan metode demonstrasi atau peragaan menggunakan salah satu bagian dari tumbuhan berupa ekstrak daun pepaya. Alat peraga berupa ekstrak daun pepaya yang telah dicairkan, kemudian di campurkan kedalam pakan dengan cara di semprot menggunakan alat spray. Setelah ekstrak tercampur merata terhadap pakan, selanjutnya di kering anginkan dan setelah kering barulah pakan siap digunakan.

Aplikasi ini umumnya dapat dilakukan pada semua tumbuhan. Adapun setelah kegiatan berakhir, para peserta juga dapat membuat ekstrak tumbuhan dengan panduan dari modul yang telah disediakan. Tidak hanya aplikasi tumbuhan, dalam modul tersebut juga terdapat standar operasional prosedur (SOP) budidaya beberapa ikan air tawar dan analisis usahanya.

4. Kegiatan Tanya Jawab dan Evaluasi.

Kegiatan tanya jawab secara teknis dilakukan pada setiap sesi baik presentasi, demonstrasi hingga evaluasi. Para peserta diharapkan dapat aktif dalam bertanya sehingga mendapatkan pemahaman yang tepat sasaran. Para peserta juga di instruksikan untuk dapat mengisi beberapa kuesioner. Kuesioner tersebut bertujuan untuk mengetahui dan melakukan evaluasi terhadap tingkat pemahaman para peserta PKM tentang edukasi materi yang telah dijelaskan.

Alat dan bahan :

- 1) Modul, digunakan sebagai SOP, analisis usaha dan referensi materi dalam pemanfaatan bioaktif tumbuhan yang diberikan kepada peserta PKM.
- 2) Pakan komersil, digunakan sebagai bahan untuk peragaan cara aplikasi ekstrak tumbuhan pada perikanan budidaya.
- 3) Ekstrak tumbuhan daun pepaya, digunakan sebagai bahan untuk aplikasi bioaktif tumbuhan pada perikanan budidaya.
- 4) Ember kotak, digunakan sebagai alat untuk mencampur ekstrak tumbuhan dengan pakan.
- 5) Botol Spray, digunakan sebagai alat untuk menyemprotkan ekstrak tumbuhan kepada pakan.
- 6) Nampan, sebagai alat untuk mengering-anginkan pakan yang telah dicampur dengan ekstrak tumbuhan.

HASIL

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan oleh sivitas akademika Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan, Universitas Pekalongan. Berlokasi di Desa Purworejo, Kecamatan Sragi, Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah. Jumlah peserta sebanyak 30 orang yang terdiri dari 15 orang pembudidaya ikan dan 15 orang masyarakat sekitar yang ingin mengetahui dan mempelajari perikanan budidaya. Para peserta juga dibekali informasi dan pengalaman langsung sehingga mampu mengadopsi sistem perikanan budidaya di lapangan nantinya secara mandiri. Menjadikan tumbuhan di sekitar lingkungan dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber bioaktif dalam penanganan penyakit perikanan budidaya. Adapun hasil pembahasan, mengacu pada tiga rencana kegiatan yang sudah dibuat.

Presentasi dan sosialisasi diberikan kepada para pelaku pembudidaya ikan dan masyarakat setempat yang diadakan pada hari Selasa, tanggal 31 Januari 2023, bertempat di ruang pertemuan kantor Desa Purworejo, Sragi, Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah. Informasi mengenai pengenalan perikanan budidaya untuk mendapatkan penghasilan yang menguntungkan. Integrasi antara cara budidaya, analisis usaha dan pemanfaatan tumbuhan untuk sarana biosekuriti. Diakhir kegiatan sosialisasi, diberikan materi berupa modul (*hardcopy*) dan sesi diskusi tanya jawab kepada para peserta mengenai materi yang telah diberikan. Peserta terlihat sangat interaktif dan antusias bertanya. Tidak hanya pelaku budidaya, bahkan masyarakat sekitar yang tidak memiliki usaha budidaya juga.



Gambar 2. Presentasi dan Sosialisasi Edukasi Bioaktif Tumbuhan dalam Perikanan Budidaya

Pelaksanaan aplikasi bioaktif tumbuhan juga dilakukan pada hari yang sama atau setelah sesi presentasi dan sosialisasi. Demonstrasi dilakukan dengan memperlihatkan cara aplikasi ekstrak tumbuhan terhadap pakan. Dalam hal ini, aplikasi bioaktif tumbuhan secara

oral melalui pakan. Para peserta berkumpul dan mengamati langkah kerja dan paparan yang sedang dilakukan dengan seksama. Ekstrak cair daun pepaya di masukan kedalam botol spray. Kemudian ekstrak disemprotkan hingga merata dan pakan terlihat lembab. Selanjutnya pakan yang telah di berikan ekstrak, kemudian dikering-anginkan dibawah suhu ruangan menggunakan nampan.



Gambar 3. Demonstrasi Aplikasi Bioaktif Tumbuhan

Pada tahap akhir dilakukan kegiatan tanya jawab dan evaluasi. Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur tingkat pemahaman para peserta mengenai perikanan budidaya secara keseluruhan dan pemanfaatan bioaktif tumbuhan terhadap budidaya ikan. Evaluasi dilakukan dengan cara memberikan beberapa pertanyaan dalam selembur kertas (kuesioner). Mulai dari tingkat pemahaman dan penguasaan materi, minat para peserta, kemampuan untuk mengaplikasikannya, kendala yang mungkin dihadapi mulai dari teknik budidaya ikan air tawar, analisis usaha perikanan air tawar dan materi utama berupa aplikasi bioaktif dalam perikanan budidaya.



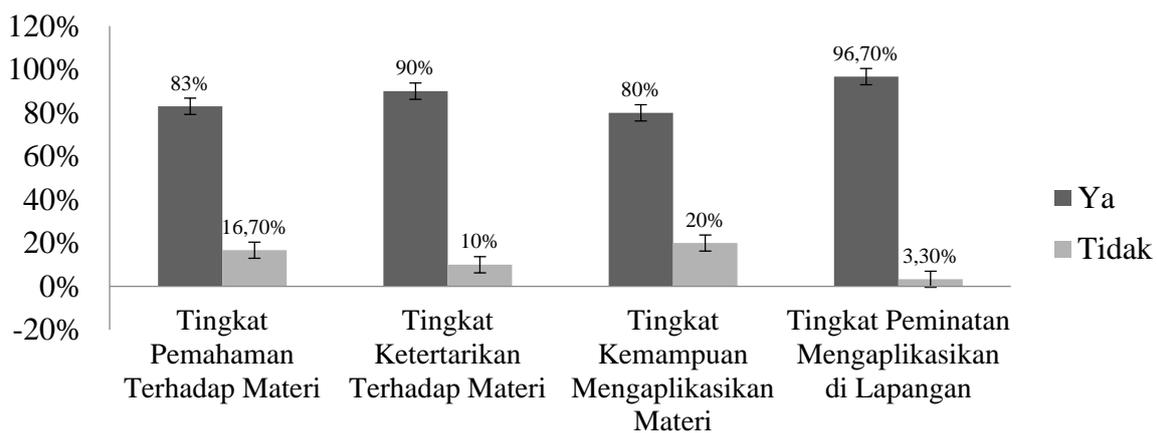
Gambar 4. Tanya Jawab dan Evaluasi Mengenai Materi Serta Aplikasi Bioaktif Tumbuhan dalam Perikanan Budidaya

DISKUSI

Hasil evaluasi pada Gambar 5, menjelaskan bahwa tingkat pemahaman materi,

ketertarikan, kemampuan aplikasi dan peminatan aplikasi di lapangan pada peserta sudah dalam nilai yang baik dengan nilai persentase $\geq 80\%$. Hal ini, dapat diartikan bahwa sebagian besar peserta telah mengerti dan menguasai konsep, metode, teknik dan pengelolaan dari perikanan budidaya dan pemanfaatan bioaktif. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Ni'mah *et al.* (2023), yang menjelaskan bahwa jika hasil kuesioner pada peserta menghasilkan nilai $>70\%$ dapat diartikan baik dan jika $>85\%$ maka sangat baik¹⁵.

Maka dari data hasil evaluasi tersebut diketahui juga bahwa peserta sangat tertarik dalam mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan. Antusiasme peserta sangat tinggi, dapat dilihat dari dokumentasi para peserta saat bertanya dan demonstrasi. Dengan demikian bisa dikatakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat menghasilkan nilai yang baik. Hasil kuesioner pengabdian kepada masyarakat jika bernilai baik dapat diartikan bahwa materi yang disampaikan. bermanfaat, yang menunjukkan materi yang disampaikan telah tepat sasaran¹⁶.



Gambar 5. Hasil Evaluasi Peserta Pengabdian Kepada Masyarakat

KESIMPULAN

Dari hasil evaluasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa proses penyampaian pengetahuan dan keterampilan budidaya perikanan kepada peserta kelompok pembudidaya ikan dan masyarakat setempat terkait pemanfaatan bioaktif tumbuhan pada perikanan ini dapat tercapai. Hal ini bisa dilihat sejak awal

¹⁵ F. Ni'mah, N. Fajrie, and D. Kurniati, "Kemampuan Pemahaman Konsep Melalui Model Mind Mapping Berbantu Media Visual Siswa Sekolah Dasar," *PENDASI Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia* 7, no. 2 (2023): 310–320.

¹⁶ L. Sari et al., "Penyuluhan Penggunaan Listrik Untuk Kebutuhan Rumah Tangga Secara Efisien Di Kelurahan Jatibening Baru, Bekasi," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik* 6, no. 1 (2023): 27–32.

dari antusiasme peserta PKM dalam mengikuti kegiatan sosialisasi dan demonstrasi. Para peserta aktif bertanya dan mampu menjawab dari kuesioner yang telah diberikan dengan persentase $\geq 80\%$ dengan kategori baik. Harapan dari pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan ialah dapat dimanfaatkan oleh para pembudidaya ikan mengenai materi maupun demostrasi yang telah dilakukan, juga bisa menjadi stimulus bagi masyarakat untuk melakukan usaha budidaya ikan.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Ucapan terimakasih disampaikan kepada seluruh pihak yang terlibat dalam pengabdian kepada masyarakat ini, Pemerintah Setempat Kelurahan Purworejo, Fakultas Perikanan Universitas Pekalongan dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Pekalongan yang telah memberikan pendanaan pengabdian kepada masyarakat (PKM).

DAFTAR REFERENSI

Aninditha, M. A., M. Mahfur, and K. Khasanah. "Strategi Opmalisasi Potensi Biofarmaka Melalui Pembentukan Kampung Jamu Di Kabupaten Pekalongan." *Kajen: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pembangunan* 5, no. 1 (2021): 39–49.

Eka, D. L. "Analisis Studi Kelayakan Bisnis Pembenuhan Ikan Lele Sangkuriang (Studi Kasus: Upr Jiponk Farm)." *BISMA: Business and Management Journal* 1, no. 3 (2023): 49–57.

Fahrurrozi, A., S. Andayani, A. Yuniarti, and N. Elfridayanti. "Content of Active Compounds, Toxicity of Crude Extracts of Mangrove Leaves (*Rhizophora Mucronata*) and Its Modulation of *Tilapia* (*Oreochromis Niloticus*)." *RJOAS* 113, no. 5 (2021): 113–120.

Fahrurrozi, A., and L. Linayati. "Pengaruh Penambahan Tepung Kunyit (*Curcuma Longa* Linn.) Terhadap Pertumbuhan Dan Rasio Konversi Pakan Ikan Kakap Putih (*Lates Calcarifer*, Bloch)." *Sains Akuakultur Tropis: Indonesian Journal of Tropical Aquaculture* 6, no. 2 (2022): 266–272.

Fahrurrozi, A., L. Linayati, and W. Wijianto. "Prevalence and Degree of Endoparasite Infection in Kuniran Fish (*Upeneus* Spp.) in Pekalongan Regency." *Berkala Perikanan Terubuk* 51, no. 1 (2023): 1736–1741.

Fahrurrozi, A., B. D. Madusari, L. Linayati, W. Wijianto, N. Rabbani, R.A. Permana, and B.K. Aziz. "Edukasi Pentingnya Profilaksis Area Produksi Tambak Udang Vaname Dan Aplikasinya Melalui Penerapan Biosecurity Di Tambak BMG (Balengan) Kabupaten Pemalang." *Jurnal PKM Belida Indonesia* 2, no. 2 (2023).

Lestari, I., M. Murningsih, and S. Utami. "Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku Epifit Di Hutan Petungkriyono Kabupaten Pekalongan, Jawa Tengah." *NICHE Journal of Tropical*

Biology 2, no. 2 (2019): 14–21.

Linayati, L., T. Y. Mardiana, A. Fahrurrozi, H. Soeprapto, A. Ardana, M. Z. Yahya, and Y. Suprapti. “Pemanfaatan Bahan Alami Untuk Pencegahan Penyakit Ikan Di Desa Purworejo, Sragi Kabupaten Pekalongan.” *Jurnal PKM Belida Indonesia* 2, no. 2 (2023).

Mardiana, T. Y., L. Linayati, M. B. Syakirin, H. Soeprapto, A. Fahrurrozi, W. Wijianto, and B. D. Madusari. “Pelatihan Pembuatan Probiotik Dalam Rangka Meningkatkan Produktivitas Budidaya Ikan Lele Di Desa Purworejo Kabupaten Pekalongan.” *Jurnal PKM Belida Indonesia* 2, no. 1 (2022).

Ni'mah, F., N. Fajrie, and D. Kurniati. “Kemampuan Pemahaman Konsep Melalui Model Mind Mapping Berbantu Media Visual Siswa Sekolah Dasar.” *PENDASI Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia* 7, no. 2 (2023): 310–320.

Pasaribu, T. A., N. Hutabarat, and A. Kurniawan. “Sosialisasi Pemanfaatan Herbal Dalam Menanggulangi Penyakit Pada Budidaya Ikan Nila Di Tilapia Fish Farm, Riding Panjang.” *Jurnal Gembira: Pengabdian Kepada Masyarakat* 1, no. 5 (2023): 1140–1146.

Rarassari, M. A., D. Yonarta, and S. H. Dwinanti. “Analisis In Vitro: Efektivitas Daun Dan Kulit Durian (*Durio Zibethinus Murr*) Terhadap Bakteri *Edwardsiella Tarda*.” *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan* 18, no. 1 (2023): 34–42.

Rofiani, E. M., B. D. Madusari, and H. Soeprapto. “Identifikasi Keberadaan Bakteri *Aeromonas Hydrophila* Pada Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Yang Dibudidayakan Di Kolam Balai Benih Ikan Karanganyar Kabupaten Pekalongan.” *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 15, no. 1 (2017).

Sari, L., S. Alam, I. Surjati, and P. Astuti. “Penyuluhan Penggunaan Listrik Untuk Kebutuhan Rumah Tangga Secara Efisien Di Kelurahan Jatibening Baru, Bekasi.” *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik* 6, no. 1 (2023): 27–32.

Wijianto, W., A. Fahrurrozi, D. Firstiany, and N. Khoiroh. “Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Mangrove Api-Api (*Avicennia Sp.*) Pada Pakan Terhadap Pertumbuhan Bobot Dan FCR Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*).” *Jurnal Penyuluhan Perikanan dan Kelautan* 17, no. 1 (2023): 27–38.